

## Пример 6. Расчет цилиндрического резервуара

### Цели и задачи:

- составить расчетную схему цилиндрического резервуара с днищем;
- задать нагрузку от собственного веса и от веса жидкости;
- применить для расчетной схемы локальную систему координат узлов;
- показать процедуру подбора арматуры.

### Исходные данные:

Железобетонный резервуар радиусом  $R = 2$  м и высотой  $H = 3$  м.

Материал резервуара – железобетон В25.

Толщина стенки  $d = 15$  см и толщина днища  $h = 20$  см.

### Нагрузки:

- загрузка 1 – собственный вес;
- загрузка 2 – внутреннее давление воды.

Для того чтобы начать работу с ПК ЛИРА-САПР®, выполните следующую команду Windows:  
Пуск ⇒ Программы (Все программы) ⇒ LIRA SAPR ⇒ ЛИРА-САПР 2020 ⇒ ЛИРА-САПР 2020.

### Этап 1. Создание новой задачи

- Для создания новой задачи откройте меню **Приложения** и выберите пункт **Новый** (кнопка  на панели быстрого доступа).
- В появившемся диалоговом окне **Описание схемы** (рис.6.1) задайте следующие параметры:
  - имя создаваемой задачи – **06\_цилиндрический резервуар ЖБ**;
  - в раскрывающемся списке **Признак схемы** выберите строку **5 – Шесть степеней свободы в узле**.
- После этого щелкните по кнопке  – **Подтвердить**.

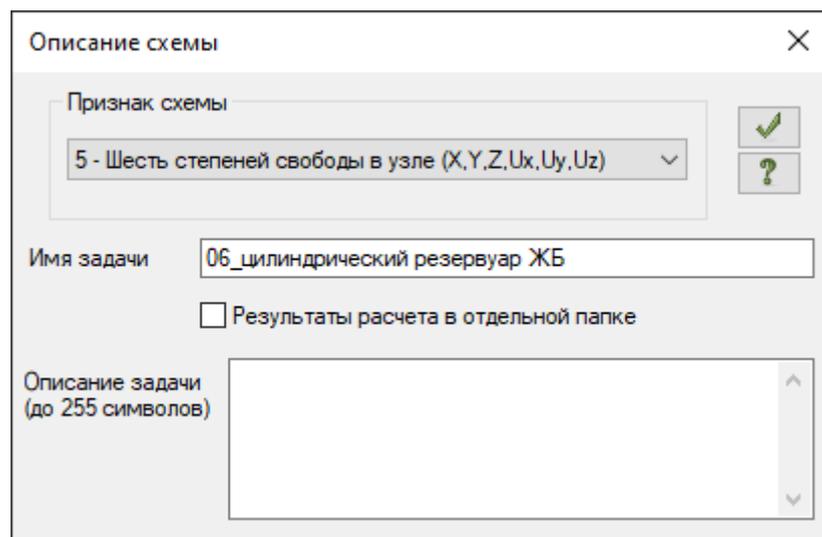


Рис.6.1. Диалоговое окно **Описание схемы**



Диалоговое окно **Описание схемы** также можно открыть с уже выбранным признаком схемы. Для этого в меню **Приложения** в раскрывающемся списке пункта **Новый** выберите команду  – **Пятый признак схемы (Шесть степеней свободы в узле)** или на панели

быстрого доступа в раскрывающемся списке **Новый** выберите команду  – **Пятый признак схемы (Шесть степеней свободы в узле)**. После этого нужно задать только имя задачи.

Установка флажка **Результаты расчета в отдельной папке** в диалоговом окне **Описание схемы** дает возможность сохранять все результаты расчета для конкретной задачи в отдельной папке с именем, которое совпадает с именем задачи. Данная папка создается в каталоге хранения результатов расчета. Это удобно в том случае, если нужно найти результаты расчета для конкретной задачи и последующей передаче файлов результатов расчета или просмотра и анализа этих файлов с помощью проводника или других файловых менеджеров.

## Этап 2. Создание геометрической схемы резервуара



Поскольку данная расчетная схема и нагрузка являются центрально симметричными, мы можем рассчитывать четверть резервуара, назначая при этом связи симметрии на плоскости отсечения.

### Создание стенок резервуара

- Вызовите диалоговое окно **Поверхности вращения** щелчком по кнопке  – **Поверхности вращения** (панель **Создание** на вкладке **Создание и редактирование**).
- В этом диалоговом окне задайте параметры, необходимые для генерации цилиндра (рис.6.2):
  - радиус цилиндра -  $R = 2$  м;
  - высота цилиндра -  $H = 3$  м;
  - разбивка стенки резервуара на конечные элементы по вертикали -  $n1 = 20$ , по окружности -  $n2 = 9$ ;
  - угол сектора  $\varphi_i = 90^\circ$ .
  - остальные параметры принимаются по умолчанию.
- После этого щелкните по кнопке  – **Применить**.

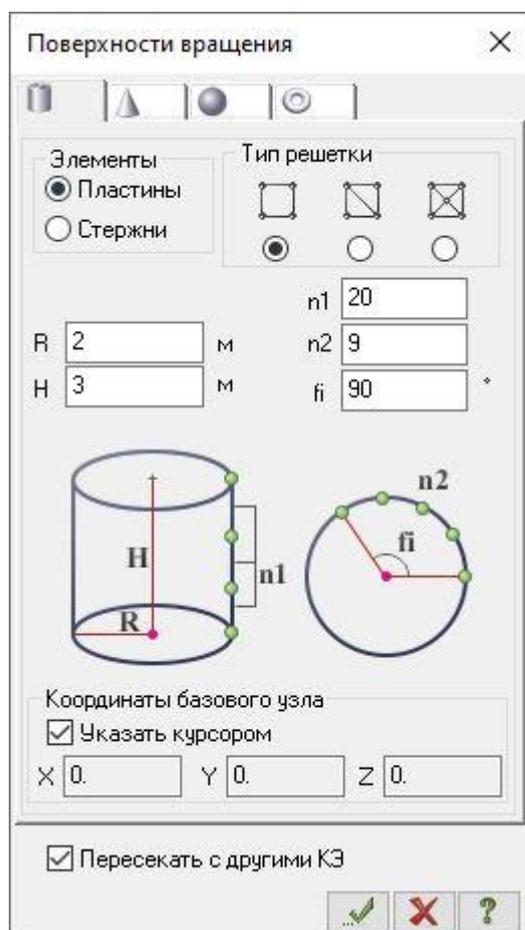


Рис.6.2. Диалоговое окно **Поверхности вращения**

### Создание дна резервуара

- В диалоговом окне **Поверхности вращения** щелкните по второй закладке генерации конуса и задайте следующие параметры (рис.6.3):
  - верхний радиус конуса –  $r = 0$  м;
  - нижний радиус конуса -  $R = 2$  м;
  - высота конуса -  $H = 0$  м;

- разбивка днища резервуара на конечные элементы -  $n1 = 10$ ,  $n2 = 9$ ;
- угол сектора  $fi = 90^\circ$ .
- остальные параметры принимаются по умолчанию.

➤ После этого щелкните по кнопке  – **Применить**.

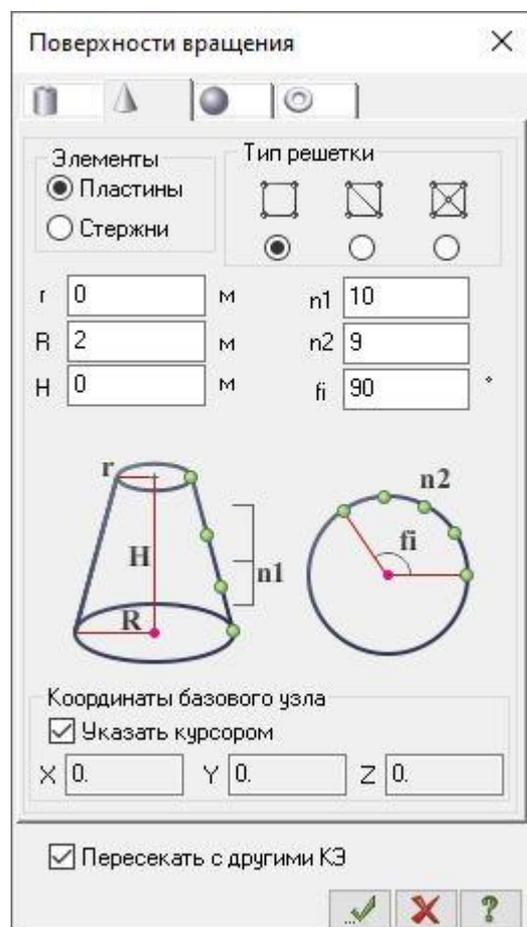


Рис.6.3. Диалоговое окно Поверхности вращения

#### Упаковка схемы

- Щелчком по кнопке  – **Упаковка схемы** (панель **Редактирование** на вкладке **Создание и редактирование**) вызовите диалоговое окно **Упаковка** (рис.6.4).
- В этом окне щелкните по кнопке  – **Применить** (упаковка схемы производится для сшивки совпадающих узлов и элементов, а также для безвозвратного исключения из расчетной схемы удаленных узлов и элементов).

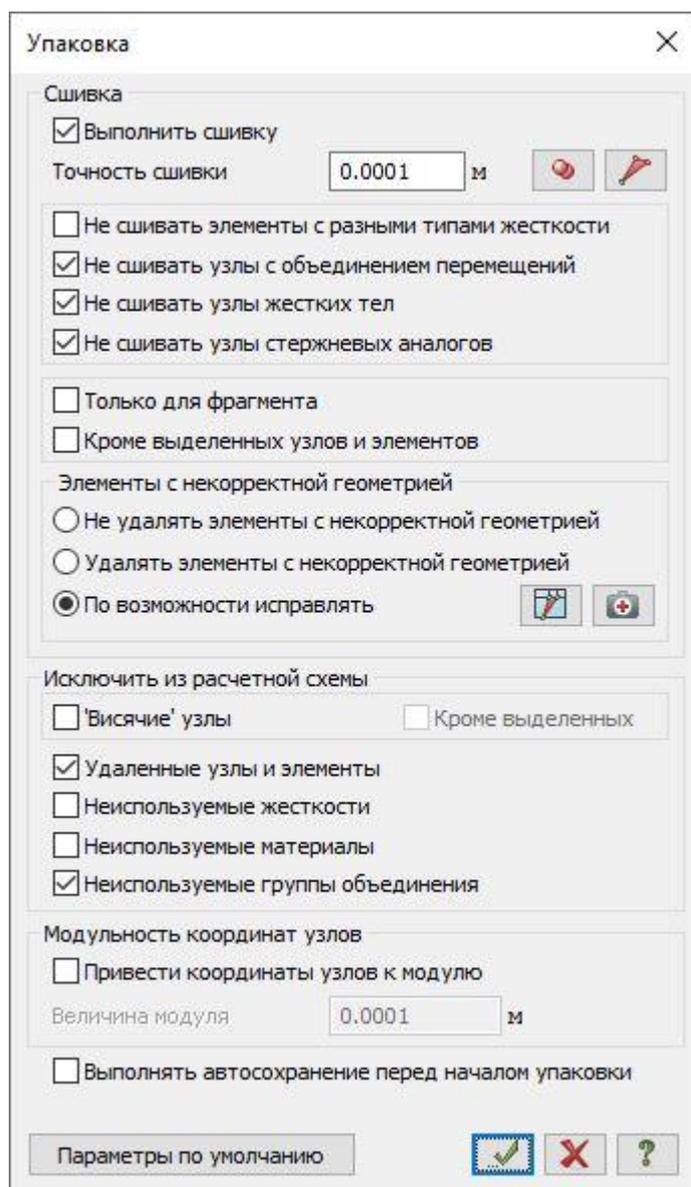


Рис.6.4. Диалоговое окно Упаковка

[Сохранение информации о расчетной схеме](#)

- Для сохранения информации о расчетной схеме откройте меню **Приложения** и выберите пункт  **Сохранить** (кнопка  на панели быстрого доступа).
- В появившемся диалоговом окне **Сохранить как** задайте:
  - имя задачи – **06\_цилиндрический резервуар ЖБ**;
  - папку, в которую будет сохранена эта задача (по умолчанию выбирается папка – **Data**).
- Щелкните по кнопке **Сохранить**.

### Этап 3. Назначение локальной системы координат узлам расчетной схемы

#### Выделение узлов



Для назначения локальной системы координат, нужно отметить все узлы расчетной схемы, за исключением центрального узла днища с номером 301 (0;0;0).

- Щелчком по кнопке  – **ПолиФильтр** на панели инструментов **Панель выбора** (по умолчанию находится в нижней области рабочего окна) вызовите диалоговое окно **ПолиФильтр** (рис.6.5).
- В этом окне установите флажок **По номерам узлов** и в соответствующем поле введите номера узлов **1 – 300**.
- После этого щелкните по кнопке  – **Применить**.

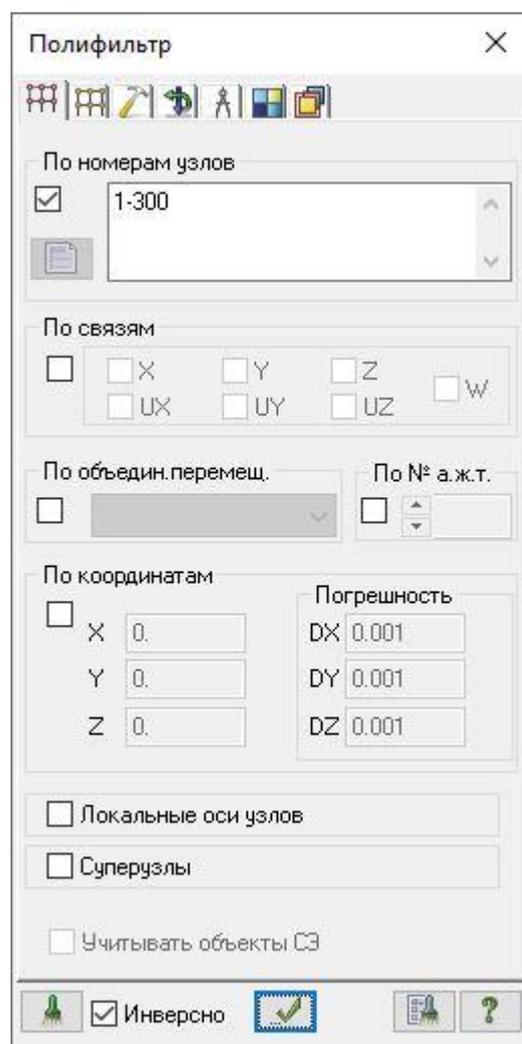


Рис.6.5. Диалоговое окно **ПолиФильтр**

#### Назначение локальной системы координат



После выделения узлов или элементов расчетной схемы для ленточного вида интерфейса выводятся контекстные вкладки ленты. Каждая из контекстных вкладок содержит операции, которые относятся к выделенным объектам или выбранной команде. Контекстная вкладка закрывается по завершении работы с командой или снятии выделения с объектов. Контекстные вкладки, предназначенные для работы с узлами или элементами схемы, содержат команды только по созданию и редактированию схемы и не могут быть вызваны из вкладок **Анализ**, **Расширенный анализ**, **Железобетон**, **Сталь**.

- Щелчком по кнопке  – **Локальные оси узлов** (панель **Редактирование узлов** на контекстной вкладке **Узлы**) вызовите диалоговое окно **Локальные оси узлов** (рис.6.6).
- В этом окне снимите флажок с координаты **Z2** (таким образом, мы задаем координату точки, от которой будут стремиться местные оси **X**. Так как координата **Z** переменна по высоте, мы отключаем соответствующий флажок).
- Щелкните по кнопке  – **Применить**.

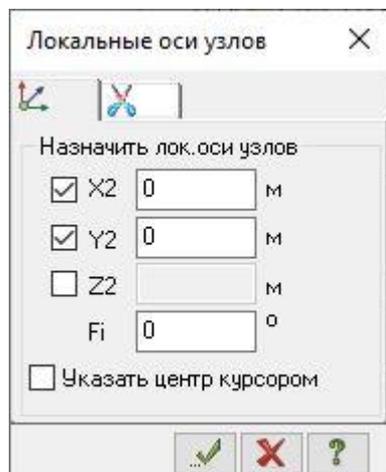


Рис.6.6. Диалоговое окно **Локальные оси узлов**

#### Этап 4. Задание вариантов конструирования

- Вызовите диалоговое окно **Варианты конструирования** (рис.6.7) щелчком по кнопке  – **Варианты конструирования схемы** (панель **Конструирование** на вкладке **Создание и редактирование**).
- В этом диалоговом окне задайте параметры для первого варианта конструирования:
  - в списке **Расчет сечений по:** включите радио-кнопку **PCY**;
  - для выбора таблицы PCY щелкните по кнопке  – **Добавить/Редактировать таблицу PCY**;
  - в появившемся диалоговом окне **Расчетные сочетания усилий** щелкните по кнопке  – **Подтвердить**;
  - остальные параметры диалогового окна **Варианты конструирования** принимаются по умолчанию.
- После этого в диалоговом окне **Варианты конструирования** щелкните по кнопке  – **Применить**.

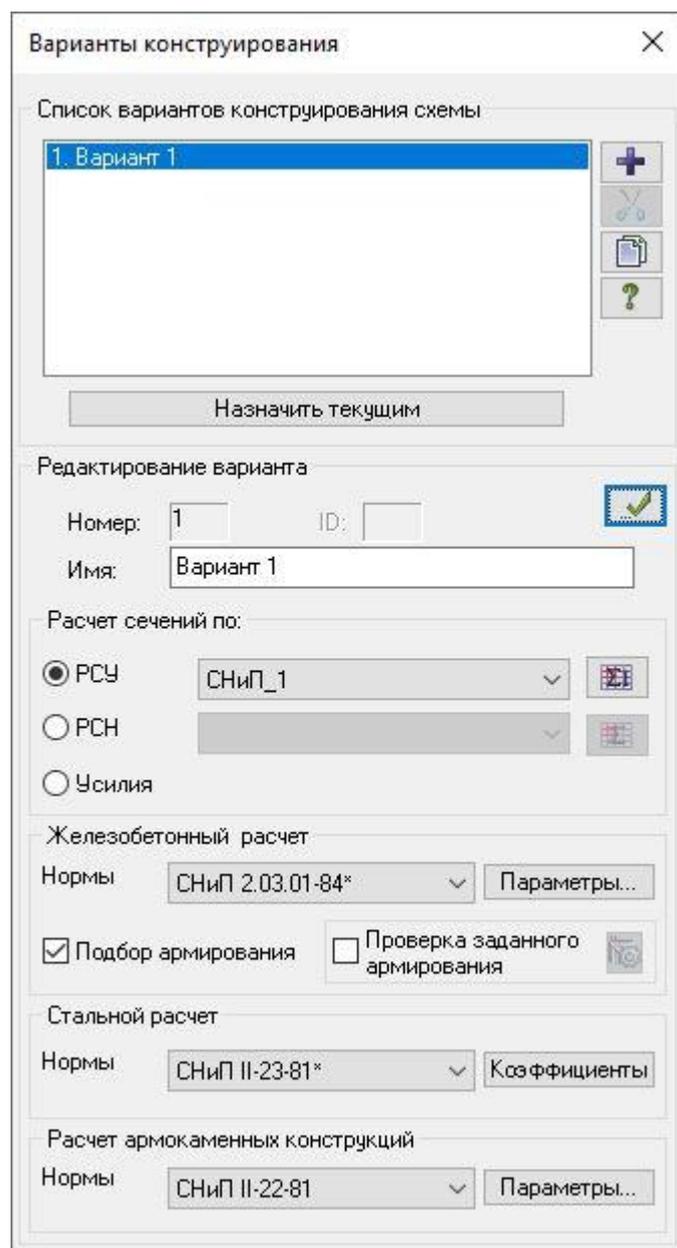


Рис.6.7. Диалоговое окно **Варианты конструирования**

- Закройте диалоговое окно **Варианты конструирования** щелчком по кнопке  – **Закреть**.

## Этап 5. Задание жесткостных параметров и параметров материалов элементам резервуара

### Формирование типов жесткости

- Щелчком по кнопке  – **Жесткости и материалы** (панель **Жесткости и связи** на вкладке **Создание и редактирование**) вызовите диалоговое окно **Жесткости и материалы** (рис.6.8,а).
- В этом окне щелкните по кнопке **Добавить** и в появившемся окне **Добавить жесткость** (библиотеке жесткостных характеристик) щелкните по четвертой закладке численного описания жесткости (рис.6.8,б).
- Выберите двойным щелчком мыши на элементе графического списка тип сечения **Пластины**.

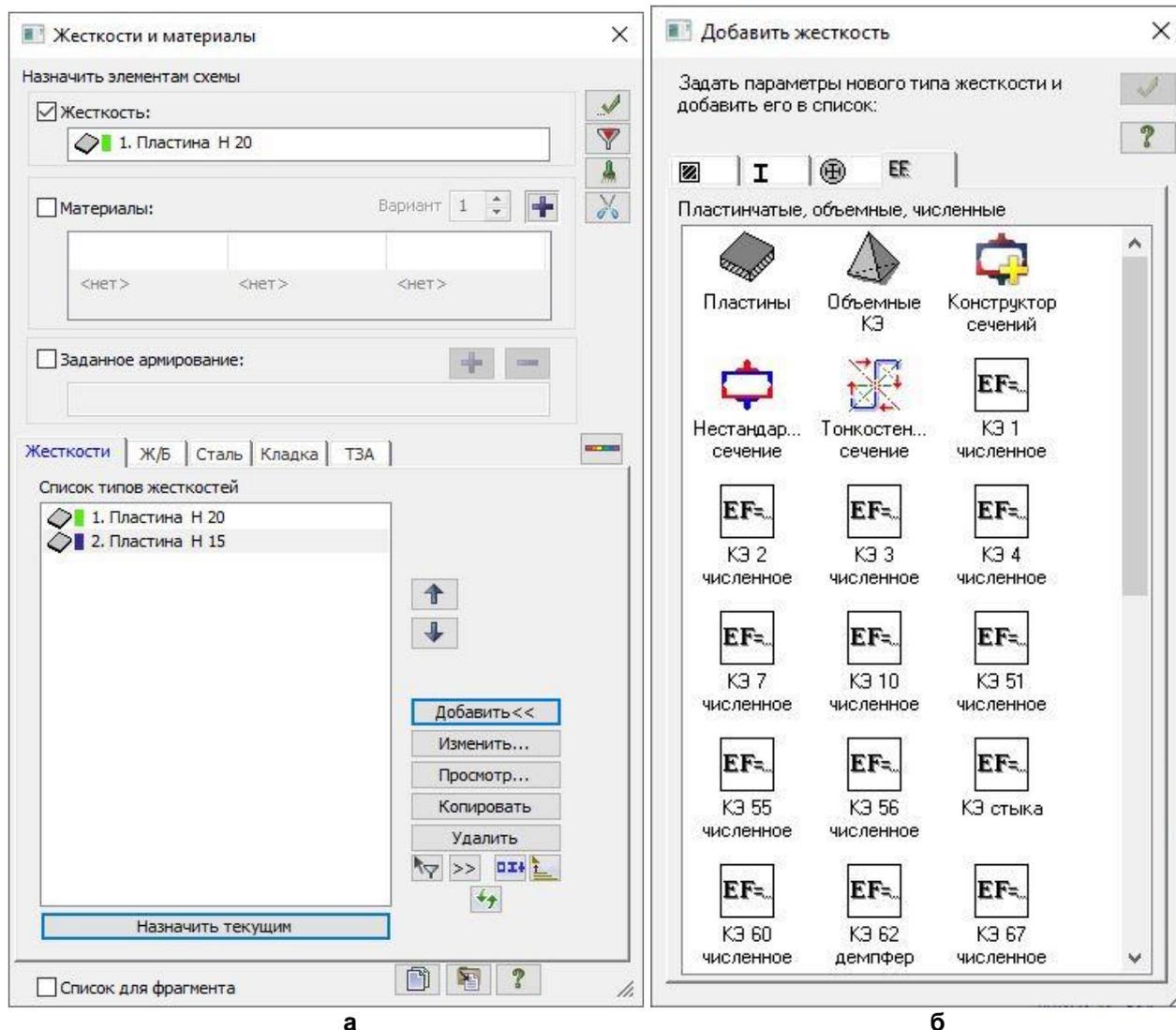


Рис.6.8. Диалоговые окна: а – Жесткости и материалы, б – Добавить жесткость

- В диалоговом окне **Задание жесткости для пластин** (рис.6.9) задайте параметры сечения **Пластины** (для днища):
  - модуль упругости –  $E = 3e6 \text{ т/м}^2$  (при английской раскладке клавиатуры);
  - коэф. Пуассона –  $\nu = 0.2$ ;
  - толщина –  $H = 20 \text{ см}$ ;
  - удельный вес материала –  $R_0 = 2.75 \text{ т/м}^3$ .
- Для ввода данных щелкните по кнопке  – **Подтвердить**.

Рис.6.9. Диалоговое окно **Задание жесткости для пластин**

- Еще раз двойным щелчком мыши выберите тип сечения **Пластины**.
- В новом окне **Задание жесткости для пластин** задайте параметры сечения **Пластины** (для стенки):
  - толщина – **H** = 15 см;
  - остальные параметры принимаются как для предыдущей жесткости.
- Щелкните по кнопке  – **Подтвердить**.

#### Задание материалов для железобетонных конструкций

- В диалоговом окне **Жесткости и материалы** щелкните по второй закладке **Ж/Б (Задание параметров для железобетонных конструкций)**.
- При включенной радио-кнопке **Тип** щелкните по кнопке **Редактировать**.
- На экран выводится диалоговое окно **Материалы для расчета Ж/Б конструкций** (рис.6.10), в котором щелкните по первой строке в списке **ТИП: ПЛАСТИНА** и после этого в правой части окна задайте следующие параметры для пластинчатых элементов:
  - в раскрывающемся списке **Вид расчета** выберите строку **Оболочка**;
  - все остальные параметры остаются заданными по умолчанию.

## Пример 6. Расчет цилиндрического резервуара

- После этого щелкните по первой строке в списке **БЕТОН** и в правой части окна задайте следующие параметры:
  - в раскрывающемся списке **Класс бетона** выберите строку **B25**;
  - все остальные параметры остаются заданными по умолчанию.
- Далее щелкните по первой строке в списке **АРМАТУРА** и в правой части окна задайте следующие параметры:
  - в раскрывающемся списке **Поперечная арматура** выберите строку **A-I**;
  - все остальные параметры остаются заданными по умолчанию.
- После этого щелкните по кнопке  – **Подтвердить**.

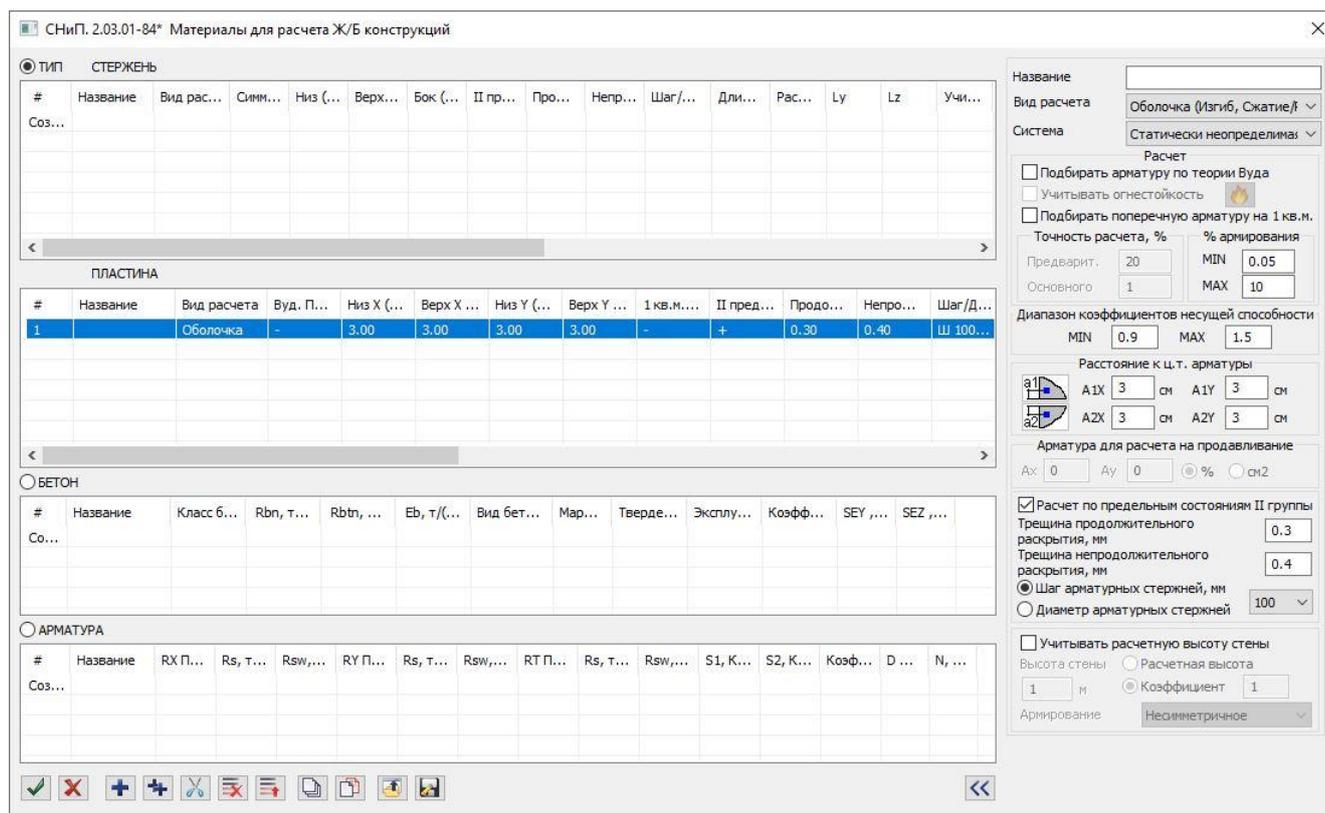


Рис.6.10. Диалоговое окно **Материалы для расчета Ж/Б конструкций**

### Назначение жесткостей и материалов элементам резервуара

- В диалоговом окне **Жесткости и материалы** установите флажок **Материалы** в поле **Назначить элементам схемы** (при этом в списке текущего типа жесткости должна быть установлена жесткость – **2.Пластина Н 15**, а в списке текущих материалов должны быть установлены в качестве текущих: тип – **1.оболочка**, класс бетона – **1.B25** и класс арматуры – **1.A-III**).
- Щелкните по кнопке  – **Отметка блока и его узлов** в раскрывающемся списке **Отметка блока** на панели инструментов **Панель выбора**.
- Укажите курсором в любой узел или элемент стенки (узлы и элементы стенки окрасились в красный цвет).
- В диалоговом окне **Жесткости и материалы** щелкните по кнопке  – **Применить** (с элементов снимается выделение. Это свидетельство того, что выделенным элементам присвоена текущая комбинация жесткости и материала).
- В диалоговом окне **Жесткости и материалы** щелкните по первой закладке **Жесткости** и в списке типов жесткостей выделите курсором тип жесткости **1.Пластина Н 20**.
- Щелкните по кнопке **Назначить текущим**.
- Укажите курсором в любой узел или элемент днища.

- Затем в диалоговом окне **Жесткости и материалы** щелкните по кнопке  – **Применить**.

## Этап 6. Задание граничных условий



Поскольку узлам расчетной схемы назначена локальная система координат, то налагаемые граничные условия будут соответствовать этой системе координат.

- Щелчком по кнопке  – **Связи** (панель **Жесткости и связи** на вкладке **Создание и редактирование**) вызовите диалоговое окно **Связи в узлах** (рис.6.11).
- В этом окне, с помощью установки флажков, отметьте направления, по которым запрещены перемещения узлов: **Y**, **UX** и **UZ** (эти направления соответствуют связям симметрии на плоскости отсечения).
- После этого щелкните по кнопке  – **Добавить связи в отмеченных узлах** (все узлы окрашиваются в синий цвет, а в списке **Комбинации связей** добавляется строка назначенной комбинации связей).

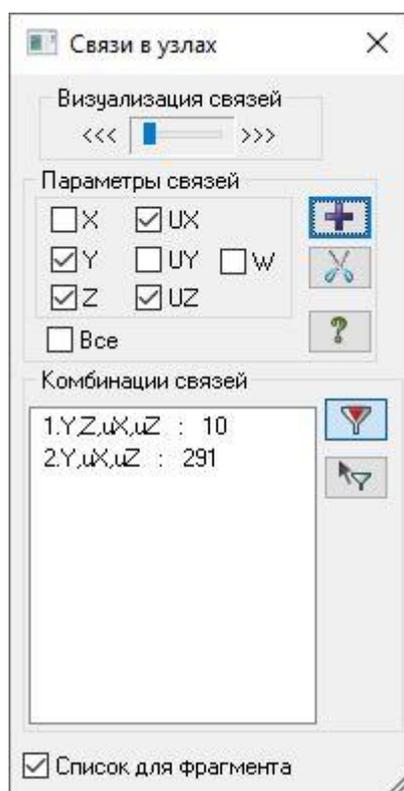


Рис.6.11. Диалоговое окно **Связи в узлах**

- Перейдите в изометрическую проекцию представления расчетной схемы щелчком по кнопке  – **Изометрическая проекция** на панели инструментов **Проекция** (по умолчанию находится в нижней области рабочего окна).
- Щелкните по кнопке  – **Отметка узлов** в раскрывающемся списке **Отметка узлов**, а после этого по кнопке  – **Полигональная отметка** на панели инструментов **Панель выбор**.
- С помощью левой клавиши мыши задайте замкнутый контур вокруг узлов стыковки днища со стенкой (также узлы стыковки днища со стенкой можно просто указать на схеме с помощью курсора).

- В диалоговом окне **Связи в узлах** отметьте дополнительные направления, по которым запрещены перемещения узлов (**Z**).
- Щелкните по кнопке  – **Добавить связи в отмеченных узлах**.
- Перейдите в диметрическую проекцию представления расчетной схемы щелчком по кнопке  – **Диметрическая проекция** на панели инструментов **Проекция**.

## Этап 7. Задание нагрузок

### Формирование загрузки № 1

- Щелчком по кнопке  – **Добавить собственный вес** (панель **Нагрузки** на вкладке **Создание и редактирование**) вызовите диалоговое окно **Добавить собственный вес** (рис.6.12).
- В этом окне, при включенной радио-кнопке **все элементы схемы** и заданном коэф. надежности по нагрузке равному **1**, щелкните по кнопке  – **Применить** (в соответствии с заданным объемным весом  $R_0$  элементы загружаются нагрузкой от собственного веса).

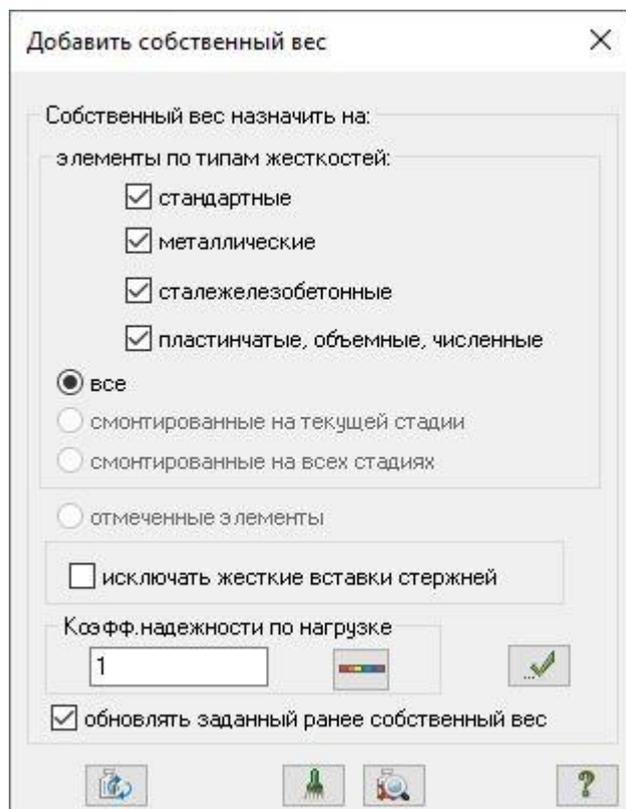


Рис.6.12. Диалоговое окно **Добавить собственный вес**

### Формирование загрузки № 2

- Смените номер текущего загрузения щелчком по кнопке  – **Следующее загрузение** в строке состояния (находится в нижней области рабочего окна).
- После щелчка по кнопке  – **Отметка блока** в раскрывающемся списке **Отметка блока** на панели инструментов **Панель выбора** укажите курсором в любой элемент днища.

- Вызовите диалоговое окно **Задание нагрузок** на закладке **Нагрузки на пластины** (рис.6.13) выбрав команду  – **Нагрузка на пластины** в раскрывающемся списке **Нагрузки на узлы и элементы** (панель **Нагрузки** на вкладке **Создание и редактирование**).
- В этом окне по умолчанию указана система координат **Глобальная**, направление – вдоль оси **Z**.

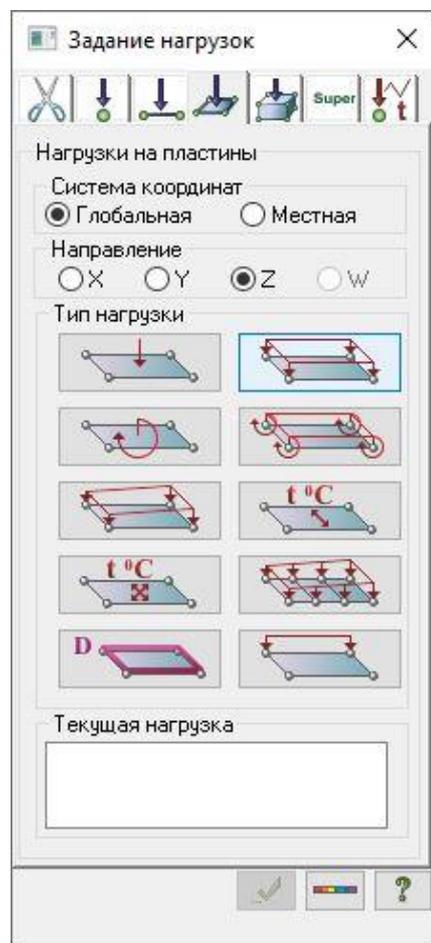


Рис.6.13. Диалоговое окно **Задание нагрузок**

- Щелчком по кнопке равномерно распределенной нагрузки вызовите диалоговое окно **Параметры**.
- В этом окне задайте интенсивность нагрузки  $p = 3 \text{ т/м}^2$  (рис.6.14).
- Щелкните по кнопке  – **Подтвердить**.



Рис.6.14. Диалоговое окно **Параметры**

- Выделите элементы стенки путем указания курсором в любой узел или элемент стенки резервуара при включенной функции выделения блока.
- В диалоговом окне **Задание нагрузок** щелчком по радио-кнопке задайте систему координат **Местная**.
- Щелчком по кнопке **трапецевидной нагрузки** на группу пластин вызовите диалоговое окно **Неравномерная нагрузка**.
- В этом окне задайте интенсивность нагрузки  $p_1 = -3 \text{ т/м}^2$  и щелкните по радио-кнопке **Вдоль оси Z** (рис.6.14).
- Уберите флажок **Объединить в блок**.
- После этого щелкните по кнопке  – **Подтвердить**.

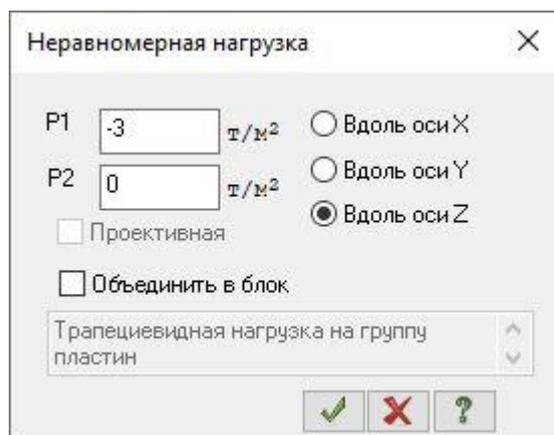


Рис.6.15. Диалоговое окно **Неравномерная нагрузка**

#### [Задание расширенной информации о загрузениях](#)

- Вызовите диалоговое окно **Редактор загрузений** (рис.6.16) щелчком по кнопке  – **Редактор загрузений** (панель **Нагрузки** на вкладке **Создание и редактирование**).
- В этом диалоговом окне в списке загрузений выделите строку соответствующую первому загрузению.
- Далее в поле **Редактирование выбранного загрузения** выберите в раскрывающемся списке **Вид** строку **Постоянное** и щелкните по кнопке  – **Применить**.
- После этого в списке загрузений выделите строку соответствующую второму загрузению, а затем в поле **Редактирование выбранного загрузения** выберите в раскрывающемся списке **Вид** строку **Временное длит. / Длительное** и щелкните по кнопке  – **Применить**.

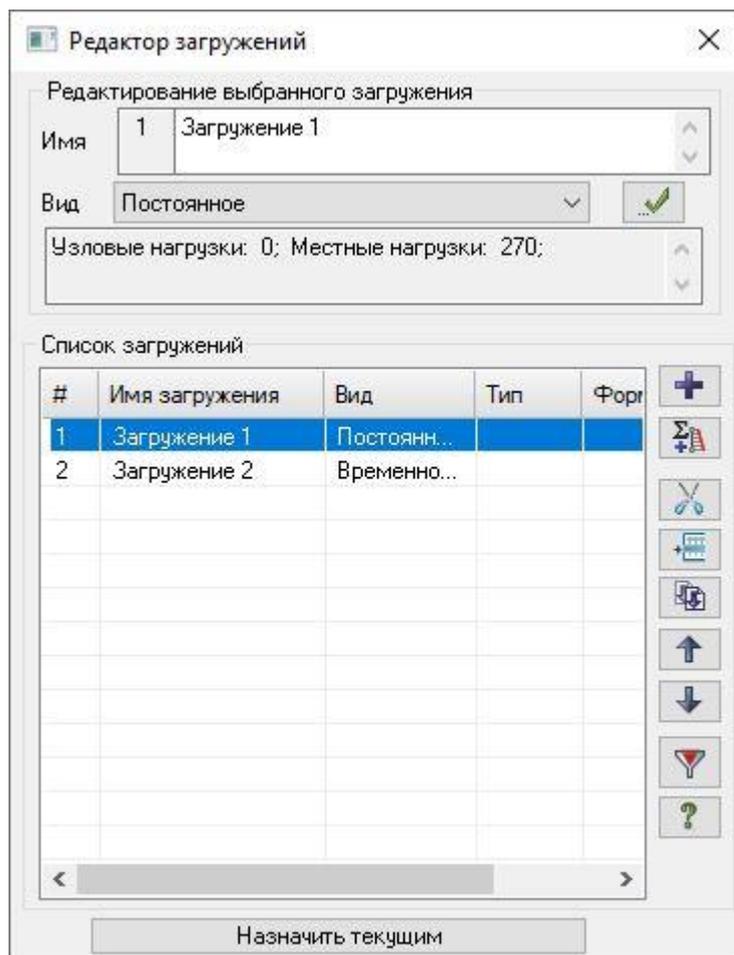


Рис.6.16. Диалоговое окно Редактор загрузений

### Этап 8. Генерация таблицы РСУ

- Щелчком по кнопке  – **Таблица РСУ** (панель РСУ на вкладке Расчет) вызовите диалоговое окно **Расчетные сочетания усилий** (рис.6.17).



Так как вид загрузений задавался в диалоговом окне **Редактор загрузений** (рис. 6.16) таблицу РСУ можно сформировалась с параметрами, принятыми по умолчанию для

каждого загрузения, щелчком по кнопке  – **Заполнить таблицу РСУ значениями по умолчанию**. Далее для данной задачи нужно только подтвердить назначенные параметры.

- В этом окне, при выбранных строительных нормах **СНиП 2.01.07-85\***, для формирования таблицы РСУ со значениями, принятыми по умолчанию для каждого загрузения, щелкните по кнопке  – **Заполнить таблицу РСУ значениями по умолчанию**.
- После этого, для подтверждения назначения параметров, принятых по умолчанию для каждого загрузения, щелкните по кнопке  – **Подтвердить**.

Расчетные сочетания усилий

Номер таблицы РСУ: 1

Имя таблицы РСУ: СНиП\_1

Строительные нормы: СНиП 2.01.07-85\*

Номер загрузки: 1 Загрузка 1

Вид загрузки: По умолчанию

К надежности по ответственности для I-го ПС: 1.00  
для II-го ПС: 1.00

Кoeffициенты для РСУ

#	1 основ.	2 основ.	Особ.(С)	Особ.(6 С)	5 сочет.	6 сочет.	7 сочет.
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Сводная таблица для вычисления РСУ:

№.	Имя загрузки...	Вид	Параметры РСУ	Кoeffициенты РСУ
1	Загрузка 1	Постоянное(0)		
2	Загрузка 2			

Рис.6.17. Диалоговое окно Расчетные сочетания усилий

### Этап 9. Полный расчет схемы

- Запустите задачу на расчет щелчком по кнопке  – Выполнить полный расчет (панель Расчет на вкладке Расчет).

## Этап 10. Просмотр и анализ результатов статического расчета



После расчета задачи, просмотр и анализ результатов статического расчета осуществляется на вкладке **Анализ**.

- В режиме просмотра результатов расчета по умолчанию расчетная схема отображается с учетом перемещений узлов.

### Смена номера текущего загрузки

- В строке состояния (находится в нижней области рабочего окна) в раскрывающемся списке **Сменить номер загрузки** выберите строку соответствующую второму загрузению или щелкните по кнопке



– Следующее загрузение.

### Вывод изополей деформаций по направлению локальной оси X на деформированной стенке резервуара

- Выделите элементы стенки путем указания курсором в любой элемент стенки резервуара при включенной функции выделения блока.
- Для отображения на экране только выделенных узлов и элементов стенки, выполните фрагментацию



щелчком по кнопке  – **Фрагментация** на панели инструментов **Панель выбора**.

- Чтобы вывести на экран изополя перемещений по направлению локальной оси X, выберите команду



– **Изополя перемещений в локальной системе** в раскрывающемся списке **Мозаика/изополя**

и после этого щелкните по кнопке  – **Изополя перемещений по X(L)** (панель **Деформации** на вкладке **Анализ**).

- Для представления расчетной схемы в проекции на плоскость YOZ (рис.6.18), щелкните по кнопке



– **Проекция на YOZ** на панели инструментов **Проекция**.

Загрузка 2  
Изополюс перемещений по X(L)  
Единицы измерения - мм

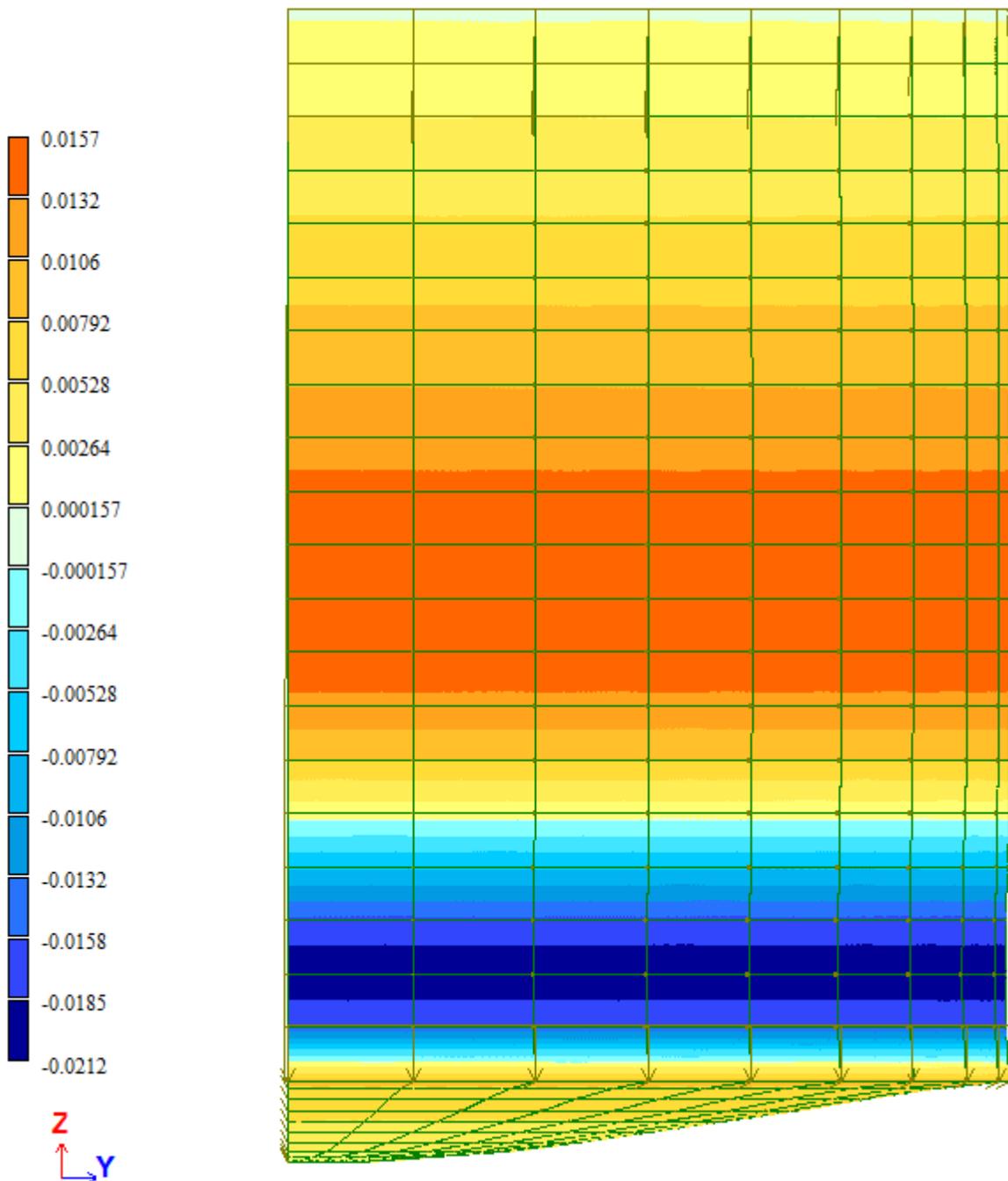


Рис.6.18. Изополюс перемещений по направлению локальной оси X в элементах стенки резервуара

- Для восстановления расчетной схемы в первоначальном виде, щелкните по кнопке  – **Восстановление конструкции** на панели инструментов **Панель выбора**.
- Перейдите в диметрическую проекцию представления расчетной схемы щелчком по кнопке  – **Диметрическая проекция** на панели инструментов **Проекция**.

Вывод изополей вертикальных перемещений дна на деформированной схеме

- Выделите элементы дна путем указания курсором в любой узел или элемент дна резервуара при включенной функции выделения блока.
- Для отображения на экране только выделенных узлов и элементов дна, выполните



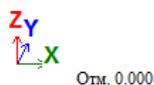
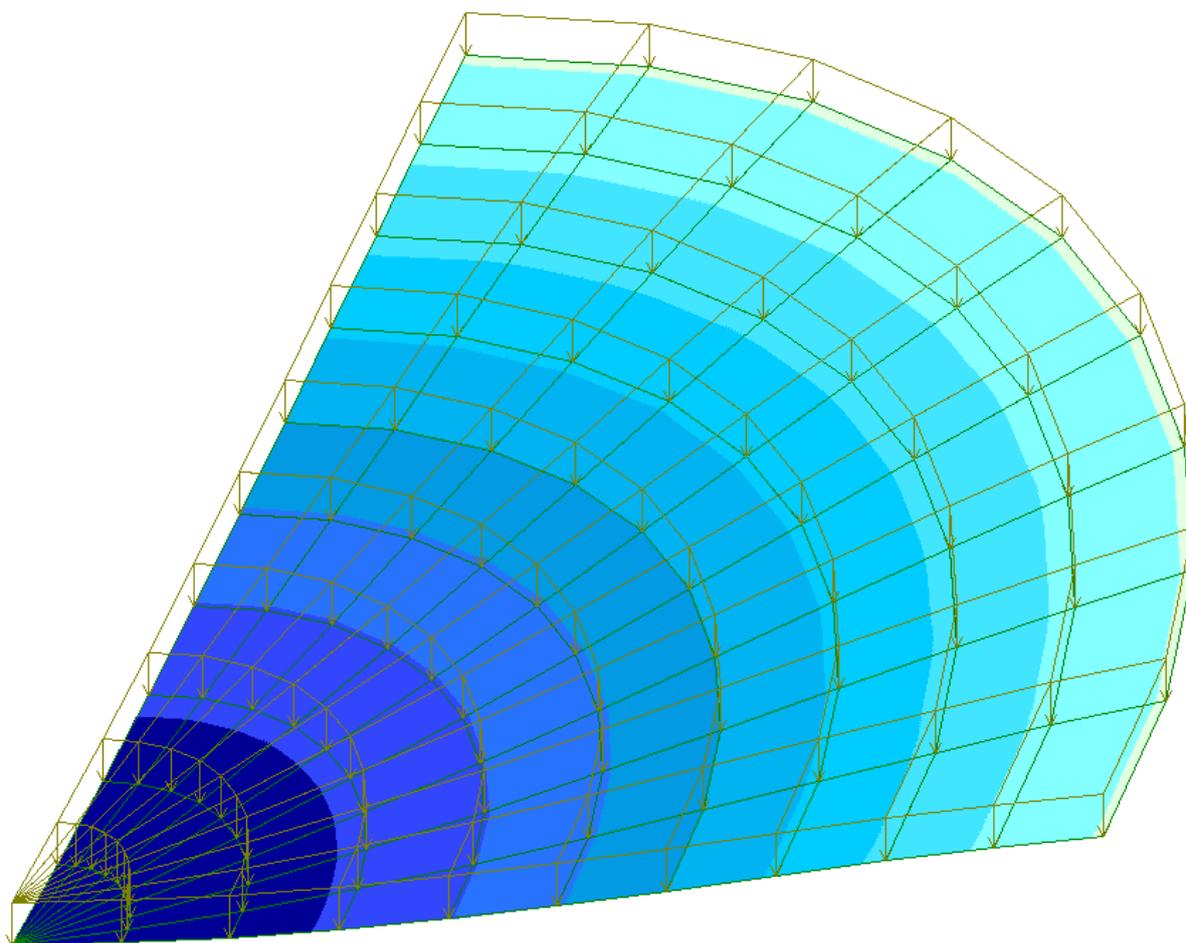
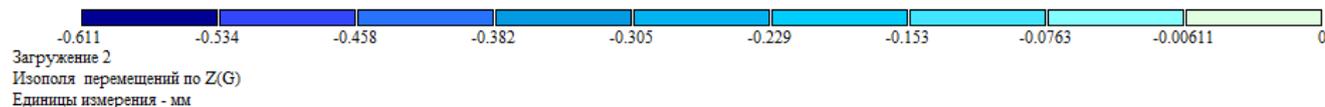
фрагментацию щелчком по кнопке – **Фрагментация** на панели инструментов **Панель выбора**.

- Чтобы вывести на экран изополя перемещений по направлению глобальной оси Z (рис.6.19),



выберите команду – **Изополя перемещений в глобальной системе** в раскрывающемся

списке **Мозаика/изополя** и после этого щелкните по кнопке **Z** – **Изополя перемещений по Z** (панель **Деформации** на вкладке **Анализ**).



**Рис.6.19.** Изополя перемещений по направлению глобальной оси Z в элементах дна резервуара

Вывод на экран мозаик напряжений

- Чтобы вывести на экран мозаику напряжений по  $M_x$ , выберите команду  – **Мозаика напряжений** в раскрывающемся списке **Мозаика/изополя** и после этого щелкните по кнопке **Мозаика напряжений по  $M_x$**  (панель **Напряжения в пластинах и объемных КЭ** на вкладке **Анализ**).  $M_x$  –
- Для отображения мозаики напряжений по  $N_x$ , щелкните по кнопке  – **Мозаика напряжений по  $N_x$**  (панель **Напряжения в пластинах и объемных КЭ** на вкладке **Анализ**).
- Для восстановления расчетной схемы в первоначальном виде, щелкните по кнопке  – **Восстановление конструкции** на панели инструментов **Панель выбора**.
- Для отображения схемы без мозаики напряжений по  $N_x$ , щелкните по кнопке  – **Мозаика напряжений по  $N_x$**  (панель **Напряжения в пластинах и объемных КЭ** на вкладке **Анализ**).
- Для отображения схемы без учета перемещений узлов щелкните по кнопке  – **Исходная схема** (панель **Деформации** на вкладке **Анализ**).
- Чтобы вывести напряжения в любом из элементов нижней части стенки резервуара, щелкните по кнопке  – **Информация об узле или элементе** на панели инструментов **Панель выбора** и после этого укажите курсором на один из элементов нижней части стенки резервуара. В появившемся диалоговом окне (рис.6.20) приведены значения напряжений.

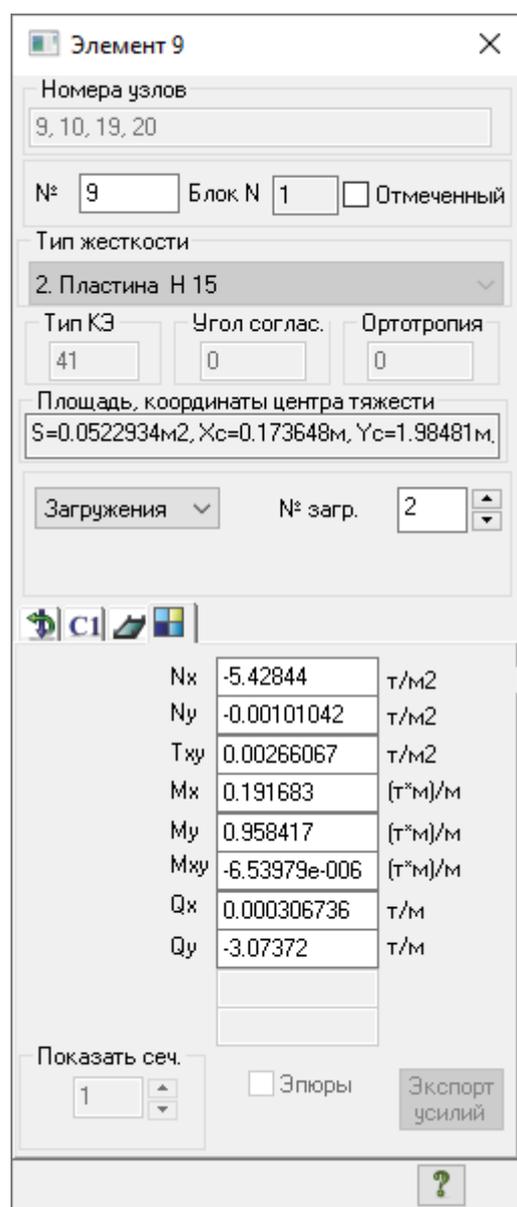


Рис.6.20. Диалоговое окно **Информация об элементе №**

#### [Формирование и просмотр таблиц результатов расчета](#)

- Для вывода на экран таблицы со значениями расчетных сочетаний усилий в элементах схемы, выберите команду  – **Стандартные таблицы** в раскрывающемся списке **Документация** (панель **Таблицы** на вкладке **Анализ**).
- После этого в диалоговом окне **Таблицы** (рис.6.21) выделите строку **PCY расчетные**.
- Щелкните по кнопке  – **Применить**.



По умолчанию стандартные таблицы создаются в формате CSV. Информация, которая выводится в данных таблицах, разделена по разным закладкам: исходные данные (например, коэффициенты для РСУ), если такие имеются; результаты для стержневых элементов; результаты для пластинчатых элементов и т. д.

При установке флажка **Включить таблицу в Книгу отчетов** таблица будет создана только в формате CSV и вставлена в «Книгу отчетов». Таблицу, которая находится в «Книге отчетов», можно в дальнейшем обновлять в случае необходимости и верстать в отчет средствами «Книги отчетов».

Чтобы изменить формат создаваемой таблицы, нужно в диалоговом окне **Стандартные таблицы** щелкнуть по кнопке **Другой** и в появившемся окне **Формат таблиц** выбрать нужный формат и подтвердить выбор щелчком по кнопке **Подтвердить** (для создания таблиц в текстовом формате нужно включить радио-кнопку **Текстовые**. Для создания таблиц в формате HTML нужно включить радио-кнопку **HTML**. Для создания таблиц в формате для дальнейшей работы в режиме программы "Графический Макетировщик" нужно включить радио-кнопку **RPT**).

Выбранный формат таблиц запоминается и будет использован по умолчанию при дальнейшей работе со стандартными таблицами.

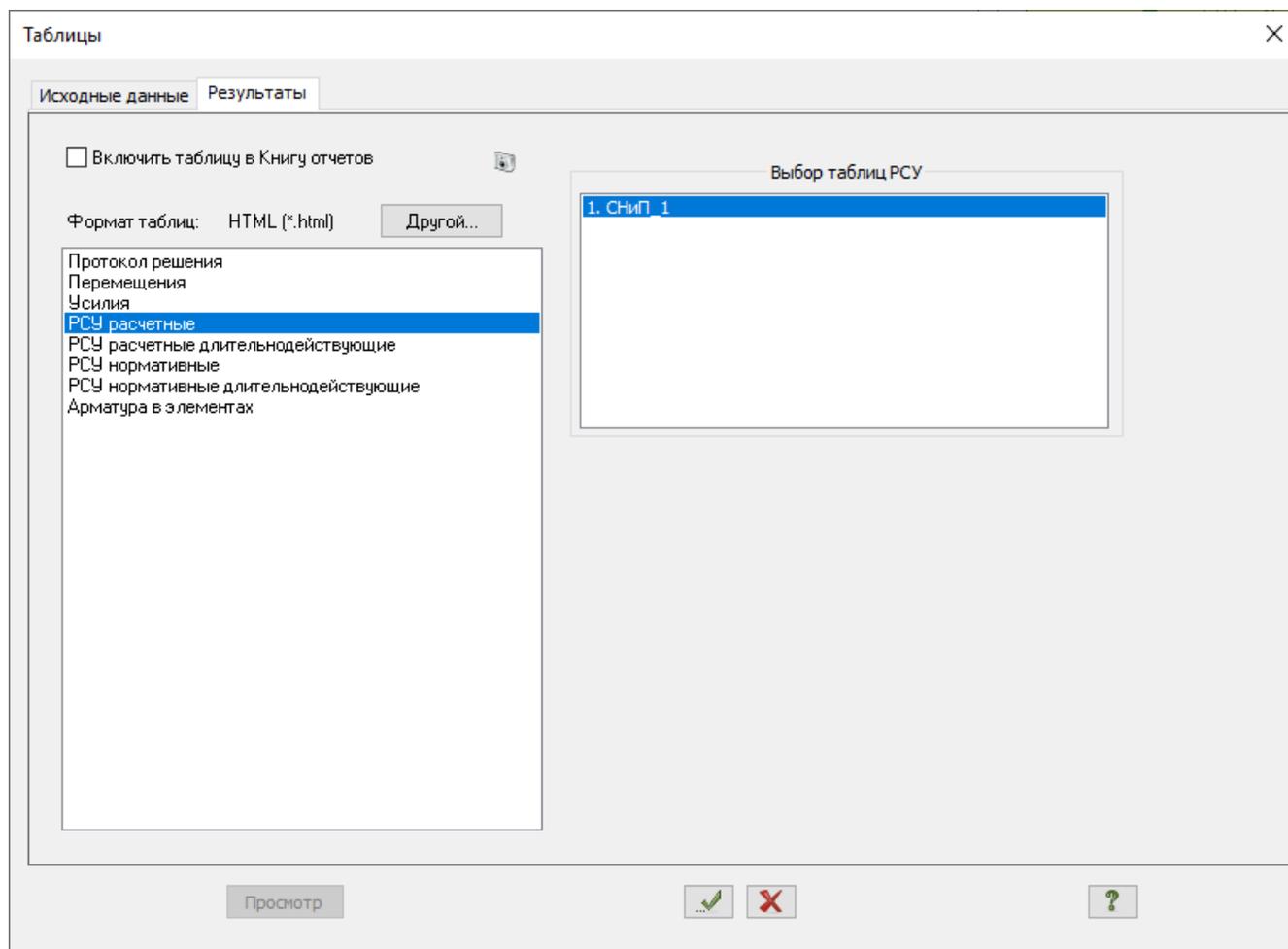


Рис.6.21. Диалоговое окно **Таблицы**

- После анализа закройте таблицу щелчком по кнопке  – **Заккрыть**.

## Этап 11. Просмотр и анализ результатов конструирования



После расчета задачи, просмотр и анализ результатов конструирования осуществляется на вкладке **Железобетон** (для стиля ленточного интерфейса **Лента Плюс**).

### Просмотр результатов армирования

- Для просмотра информации о подобранной арматуре в одном из пластинчатых конечных элементов, щелкните по кнопке  – **Информация об узле или элементе** на панели инструментов **Панель выбора** и укажите курсором на любой пластинчатый элемент.
- В появившемся диалоговом окне перейдите на закладку **Информация о подобранной арматуре** (в этом окне содержится полная информация о выбранном элементе, в том числе и с результатами подбора арматуры).
- Закройте диалоговое окно щелчком по кнопке  – **Заккрыть**.
- Чтобы посмотреть мозаику отображения площади нижней арматуры в пластинах по направлению оси X1, щелкните по кнопке  – **Нижняя арматура в пластинах по оси X1** (панель **Армирование** на вкладке **Железобетон**).
- Чтобы посмотреть мозаику отображения площади нижней арматуры в пластинах по направлению оси Y1, щелкните по кнопке  – **Нижняя арматура в пластинах по оси Y1** (панель **Армирование** на вкладке **Железобетон**).

### Формирование и просмотр таблиц результатов подбора арматуры

- Вызовите диалоговое окно **Таблицы** (рис.6.21), выбрав команду  – **Таблицы результатов для ЖБ** в раскрывающемся списке **Документация** (панель **Таблицы** на вкладке **Железобетон**).
- В этом окне по умолчанию выделена строка **Арматура в элементах**, а в поле **Варианты конструирования** выделена строка **1. Вариант1**.
- В поле **Арматура** включите радио-кнопку **в пластинах**.
- Для создания таблицы результатов подбора арматуры в пластинчатых элементах щелкните по кнопке  – **Применить**.